

La biomasse

- Session : 2016-2017
- Année : 2017
- N° : 200 (2016-2017) 1

- Question écrite du **24/03/2017**
 - de LEGASSE Dimitri
 - à LACROIX Christophe, Ministre du Budget, de la Fonction publique, de la Simplification administrative et de l'Énergie

Selon certaines sources, la biomasse représente environ 82 % des énergies renouvelables consommées en Wallonie. Il s'agit de la production d'énergie à partir de dérivés de bois, d'agrocombustibles ou de biométhanisation issus de déchets organiques. Cette énergie est beaucoup moins connue que le photovoltaïque ou l'éolien, mais beaucoup plus utilisée apparemment.

Parmi les critiques adressées à ce type d'énergie, on peut citer le fait qu'elle n'est pas verte à 100 % et qu'elle est moins pourvoyeuse d'emploi que ses concurrentes.

En effet, une large partie des déchets organiques est incinérée et la combustion des plaquettes et pellets dégagent du soufre, de l'oxyde d'azote et des particules fines.

Monsieur le Ministre peut-il dresser un bref état des lieux quant à la proportion respective des différents types d'énergie renouvelable en Wallonie ?

En considérant la production d'énergie dans sa totalité, quel est le classement des énergies renouvelables en partant du plus vert jusqu'au moins vert ?

Est-ce que le rendement de la biomasse en énergie est suffisant au regard des autres énergies renouvelables ?

Pour atteindre l'objectif de 13 % d'énergie renouvelable en Wallonie d'ici 2020, quelle sera la part accordée à la biomasse ? Compte-t-il maintenir sa proportion par rapport à aujourd'hui ?

- Réponse du **18/04/2017** - [Annexe](#)
 - de LACROIX Christophe

Les énergies renouvelables se répartissent trois grandes catégories : production d'électricité brute et nette, pour la chaleur et pour le transport, y compris les biocarburants routiers et la biomasse présente la particularité d'être utilisée dans les trois catégories. Voir annexe Figure 1 - Classement des sources renouvelables d'énergie en

fonction de leur utilisation.

En ce qui concerne l'objectif de 13 % en 2020, il faut bien entendu rappeler que le pourcentage repose sur un dénominateur qui est la consommation finale brute wallonne, pour 2015, celle-ci est estimée à 121,3 TWh. Sur cette base, en 2015, on constate que :

- Au sens de la directive 2009/28, la production finale brute à prendre en considération se monte à 4 060 GWh, en hausse de 10 % par rapport à 2014 ;
- La production de chaleur renouvelable s'élève à 8 108 GWh en hausse de 6 % par rapport à 2014 ;
- La production d'énergie renouvelable utilisée dans les transports s'élève à 1 290 GWh en baisse de 12,5 % par rapport à 2014 ;

La production brute d'énergie renouvelable wallonne ainsi définie s'élève à 13 457 GWh, en hausse de 5 % par rapport à 2014. Cette valeur représente 86,3 % de l'objectif fixé à la région pour 2020. En 2015, le pourcentage d'énergie renouvelable dans la consommation finale brute en Wallonie au sens de la Directive (production brute d'énergie renouvelable/consommation finale brute) est de 11,1 %, dont 3,3 % dus à l'électricité, 6,7 % à la chaleur et 1,1 % aux transports. L'augmentation de ce pourcentage depuis 1990, de 2,3 % à 11,1 % est le résultat d'un quadruplement de la production brute d'énergie renouvelable (2,8 à 13,5 TWh) mais aussi d'une baisse de 15 % de la consommation finale brute.

Voir annexe - Figure 25 - Évolution de la production d'énergie brute renouvelable dans le total de consommation finale brute au sens de la directive 2009/28/EC (Wallonie, électricité-chaleur-transports)

Du côté de la production d'électricité, on peut constater une croissance importante et régulière depuis 2003 et la mise en place du mécanisme des certificats verts avec une grande évolution entre les filières. En effet, l'hydroélectricité était, jusqu'au début des années 2000, la première source d'électricité nette d'origine renouvelable. Le paysage a totalement évolué, l'éolien devenant le principal contributeur (38 %), suivi de la production issue de la biomasse solide (25 %), talonnés par la production électrique du solaire photovoltaïque (20 %).

En 2015, la production électrique nette renouvelable est estimée à 3 975 GWh, en hausse de 13,5 % par rapport à 2014. Cette hausse est imputable principalement à l'énergie éolienne (+175 GWh), à la biomasse solide (+170 GWh) et au solaire photovoltaïque (+69 GWh). Toutes les sources sont en progression en 2015 par rapport à 2014, et le total produit atteint un nouveau record, à 148 % par rapport à l'année 2010.

Voir annexe - Figure 28 - Évolution de la production nette d'électricité par source renouvelable d'énergie en Wallonie (1990-2015)

On note également une croissance remarquable et continue La production de chaleur a été multipliée par 3,5 depuis 1990 et est en hausse de 6 % par rapport à 2014. La contribution principale provient de la chaleur cogénérée par les installations de biomasse solide (39 %), du chauffage au bois (38 %) et des combustibles de substitution renouvelables utilisés en cimenterie (17 %).

En 2015, la production de chaleur nette s'élève à 8 108 GWh. L'essentiel de cette production de chaleur est assurée par les énergies de type biomasse, en particulier la biomasse solide.

Voir annexe - Figure 2 - Évolution de la production de chaleur renouvelable en Wallonie (1990-2015)

Du côté des transports, la directive 2009/28/CE impose un objectif de 10 % d'énergie renouvelable dans la consommation finale brute des transports en 2020, objectif qui sera atteint par la présence de biocarburants, mais aussi par l'usage d'électricité renouvelable dans les transports ferroviaires ou routiers. En 2015, la part d'énergie renouvelable dans les transports, au sens de la directive, s'élève en Wallonie à 4,2 %, en diminution suite à une baisse importante de la teneur en biocarburants routiers, compensés par de nouveaux calculs pour la prise en compte de l'électricité SER dans les transports.

On ne peut pas classer les énergies renouvelables du plus au moins vert, en effet, une source d'énergie est renouvelable ou ne l'est pas. Selon la directive européenne, la définition des énergies renouvelables qui repose sur les émissions de CO₂ est la suivante : « énergie produite à partir de sources renouvelables » : une énergie produite à partir de sources non fossiles renouvelables, à savoir : énergie éolienne, solaire, aérothermique, géothermique, hydrothermique, marine et hydroélectrique, biomasse, gaz de décharge, gaz des stations d'épuration d'eaux usées et biogaz.

Par contre, qu'il s'agisse de biométhane, ou de biomasse solide, l'énergie obtenue résultant d'une réaction de combustion, elle provoque inévitablement la formation de polluants atmosphériques, qu'il convient de minimiser. Lors de la combustion de biomasse, on peut schématiquement distinguer deux catégories de polluants :

- Les polluants formés lors d'une combustion complète, que résultent de l'oxydation des composés présents dans le combustible. Il s'agit des oxydes de soufre, d'une fraction des oxydes d'azote (l'autre fraction provenant de l'oxydation de l'azote contenu dans l'air de combustion), et de particules minérales (divers sels et oxydes).
- Les polluants résultants d'une combustion incomplète. Il s'agit du monoxyde de carbone et de divers composés organiques imbrûlés, dont une partie est émise sous forme de particules fines.

Les plaquettes forestières et les pellets de bois ne contiennent pas de soufre. Les émissions de SO₂ associées peuvent dès lors être considérées comme négligeables. Par contre, les agrocombustibles peuvent contenir des teneurs en soufre élevées (pouvant être supérieure à 2 %), et induire des émissions de SO₂ non négligeables.

Les émissions d'oxydes d'azote sont quant à elles fort variables, puisque dépendantes à la fois de la teneur en azote de la biomasse et de conditions de combustion. Si l'on se réfère à la figure suivante qui compare les émissions provenant de différents systèmes utilisés dans le secteur résidentiel, on constate que l'ordre de grandeur des émissions de NO_x provenant de la combustion du bois est similaire à celle des combustibles fossiles (émissions pour une quantité d'énergie donnée rentrant dans le système de combustion). Par contre, vu la teneur plus élevée en azote, l'émission d'oxydes d'azote issue de la combustion d'agrocombustibles est supérieure. Voir annexe - Facteur d'émission No_x(g/GJ).

En ce qui concerne le rendement des différentes technologies à partir de biomasse, il varie en fonction de la technologie utilisée, on peut les comparer aux rendements des principales filières renouvelables, ainsi :

- Éolien (éolienne de 2 MW) : environ 25 %
- Photovoltaïque : 10-20 % pour une installation classique en toiture de panneaux silicium et pour un système raccordé au réseau.
- Biomasse production d'électricité : entre 34 et 45 %
- Biomasse cogénération (production simultanée d'électricité et de chaleur) : jusque 85 % si la chaleur est bien valorisée

Le rendement des technologies valorisant la biomasse est donc tout à fait intéressant.

Notons encore les rendements pour la production de chaleur :

- Poêles à bûches modernes : 60-80 %
- Poêles à pellets modernes : appoint) 85-90 %
- Chaudière à bûche ancienne : 40 %
- Chaudière à bûches moderne : 75-85 %
- Chaudière à plaquettes moderne : 75-90 %
- Chaudière à pellets moderne : 85-97 %
- Chaudière industrielle : 70- 95 %

Pour atteindre l'objectif de 13 % en 2020, les efforts sont donc répartis entre les trois grandes catégories de renouvelable : dans le transport, dans la chaleur et en électricité part wallonne de consommation des carburants :

- La chaleur produite à partir d'énergie renouvelable
- L'électricité produite à partir de sources renouvelables, dans ce cas, des enveloppes sont prévues pour chaque technologie et la répartition serait la suivante :

* Les objectifs fixés par le Gouvernement wallon lors de l'adoption de la trajectoire du mix énergétique sont :

Voir annexe - Tableau : Répartition de l'effort par vecteur

Plus précisément en ce qui concerne l'électricité renouvelable, les enveloppes sont fixées jusqu'en 2024 et ne devraient pas être modifiées même si des transferts entre enveloppes d'une même année sont possibles. Voir annexe - Annexe 8. Enveloppes de certificats verts par filière pour les nouveaux projets pour la période 2015-2024.

Pour terminer, rappelons que ni la Wallonie, ni la Belgique ne bénéficient de ressources exceptionnelles en énergie renouvelable, nous devons donc composer un mix équilibré entre toutes les sources disponibles qu'elles reposent sur des technologies variables telles que le solaire photovoltaïque et l'éolien ou sur des technologies utilisant de la biomasse, celle-ci présentant l'avantage d'être stockable et permettant grâce à cette caractéristique de contribuer à l'équilibre du réseau et à la sécurité d'approvisionnement.